



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

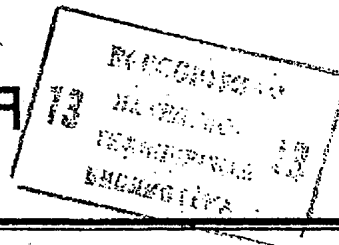
(19) SU (11) 1057650 A

3(51) E 04 C 2/24; B 32 B 3/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3464567/29-33

(22) 05.07.82

(46) 30.11.83. Бюл. № 44

(72) В.Н. Князев, В.А. Данилов  
и В.К. Вондаренко

(71) Специальное конструкторско-  
технологическое бюро с опытным произ-  
водством стеклопластиков Института  
механики АН Украинской ССР

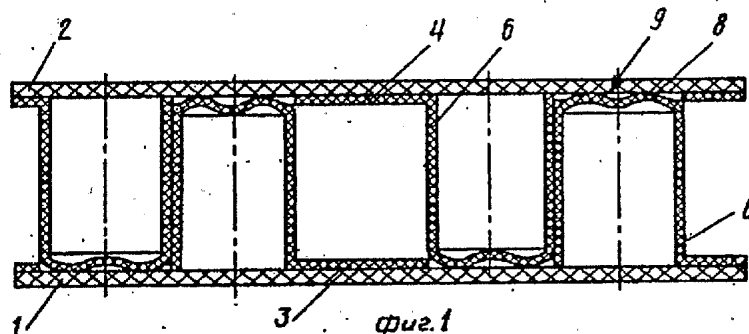
(53) 691 - 413 (088.8)

(56) 1. Заявка Японии № 49-3658,  
кл. E 04 C 2/34, 1974.

2. Патент США № 4172916,  
кл. 428-86, 1979.

3. Авторское свидетельство СССР  
№ 885487, кл. E 04 C 2/24, 1981  
(прототип).

(54)(57) МНОГОСЛОЙНАЯ ЯЧЕЙСТАЯ ПА-  
НЕЛЬ, включающая листовые обшивки  
и наполнитель, образованный нало-  
женными один на другой листами с  
отформованными на них выступами,  
соединенными боковыми поверхностями  
с выступами противоположащего листа,  
отличающаяся тем, что,  
с целью повышения прочности при из-  
гибе и сдвиге с обеспечением воз-  
можности регулирования высоты пане-  
ли при сборке, выступы листов запол-  
нителя выполнены цилиндрической фор-  
мы с плоскими гранями в местах со-  
пряжения их боковых поверхностей  
с боковыми поверхностями выступов  
противолежащего листа и выпуклыми  
вершинами, причем листы имеют отвер-  
стия для входящих в них вершин про-  
тиволежащего листа.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1057650 A

Изобретение относится к строительству и может быть использовано при изготовлении панелей перекрытий, перегородок, ограждающих конструкций.

Известна многослойная ячеистая панель, содержащая две разнесенные обшивки и заполнитель, образованный наложенными друг на друга листами с отформованными на них цилиндрическими выступами, соединенными с противоположным листом по вершинам выступов [1].

Недостаток данной панели - ее низкая прочность при изгибе и сжатии, что обусловлено слабо развитой площадью соединения листов заполнителя, а также невозможность регулирования строительной высоты панели при ее сборке.

Известна также слоистая панель, состоящая из верхнего и нижнего облицовочных слоев и жесткой сердцевины, выполненной путем отверждения слоя вязкой жидкости, в которую предварительно введены твердые частицы. Высота известной панели регулируется за счет разнесения облицовочных слоев на необходимое расстояние, при этом вязкая жидкость между ними приобретает форму растянутых элементов [2].

Недостатком этой слоистой панели является значительная масса, низкие удельные механические характеристики и неудовлетворительные диэлектрические свойства, что объясняется соответственно отсутствием волокнистой армировки полимерных жил и наличием в их структуре примесей (твердых частиц).

Наиболее близкой к предлагаемой является известная многослойная ячеистая панель, включающая листовые обшивки и заполнитель, образованный наложенными один на другой листами с отформованными на них выступами, соединенными боковыми поверхностями с выступами противоположного листа, причем выступы выполнены в виде усеченных конусов и каждый из них соединен, по крайней мере, с тремя выступами противоположного листа [3].

Однако известная многослойная панель имеет недостаточную прочность, особенно при изгибе, что обусловлено слабо развитой поверхностью контакта сопрягающихся выступов заполнителя (конусы контактируют по линии). Кроме того, строительную высоту панели нельзя регулировать в процессе сборки, что затрудняет использование таких панелей в радио-прозрачных конструкциях.

Цель изобретения - повышение прочности панели при изгибе и сдвиге

с обеспечением возможности регулирования высоты панели при сборке.

Поставленная цель достигается тем, что в многослойной ячеистой панели, включающей листовые обшивки и заполнитель, образованный наложенными один на другой листами с отформованными на них выступами, соединенными боковыми поверхностями с выступами противоположного листа, выступы листов заполнителя выполнены цилиндрической формы с плоскими гранями в местах сопряжения их боковых поверхностей с боковыми поверхностями выступов противоположного листа и выпуклыми вершинами, причем листы имеют отверстия для входящих в них вершин противоположного листа.

На фиг. 1 показана панель, поперечный разрез по сопрягающимся выступам листов заполнителя; на фиг. 2 - панель с частично снятой верхней обшивкой и вырывом части верхнего листа заполнителя в месте сопряжения выступов, вид в плане; на фиг. 3 - панель перед сборкой, поперечное сечение; на фиг. 4 - нижний лист заполнителя перед сборкой, вид в аксонометрии.

Панель состоит из нижней 1 и верхней 2 обшивок, нижнего 3 и верхнего 4 листов заполнителя, каждый из которых состоит из основания 5 и отформованных цилиндрических полых выступов 6. На выступах 6 обоих листов имеются плоские грани 7, по которым осуществляется соединение выступов 6 листов 3 и 4. Вершины 8 выступов 6 листов 3 и 4 имеют выпуклую форму - сферическую, эллипсоидную и пр. После сборки панели они имеют выпуклую форму с вогнутостью 9 в их центральной части. Выступы 6 соединены вершинами 8 с обшивками 1 и 2 панели с помощью клея. Для устранения утолщения мест соединения в основаниях листов 3 и 4 выполнены круговые отверстия 10, расположенные напротив выступов 6 противоположного листа. Внутренняя поверхность выступов 6 и внутренняя поверхность обшивок 1 и 2 образуют полые замкнутые ячейки 11.

В процессе сборки, осуществляемой, например, путем прессования пакета, состоящего из двух обшивок 1 и 2 и листов 3 и 4, на поверхности граней 7 и вершин 8 которых предварительно нанесен клей, пакет деформируется до заданной строительной высоты заполнителя. Деформирование осуществляется за счет потери устойчивости выпуклых вершин 8 до образования вогнутостей 9. При обеспечении заданного размера клеевые слои отверждаются путем термообработки или облучения. Плавное регулирование при сборке строительной высоты панели может быть обеспе-

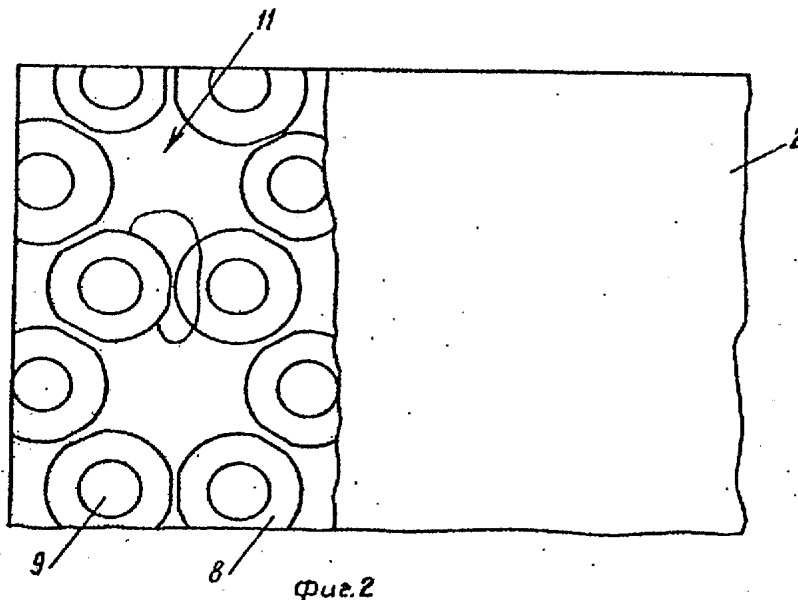
чено в диапазоне до 20% от ее максимального значения.

Соединение листов 3 и 4 заполнителя по граням 7 сопрягающихся выступов 6 обеспечивает прочное соединение листов между собой. Надежное соединение вершин 8 выступов 6 листов 3 и 4 с обшивками 1 и 2 обеспечивается за счет образования галтелей клеевых швов в местах переходов выпуклых частей вершин 8 в вогнутые. Этому же способствует наличие отверстий 10 в основаниях 5 листов 3 и 4, так как по периферии отверстий при склейке также образуется галтельный клеевой шов.

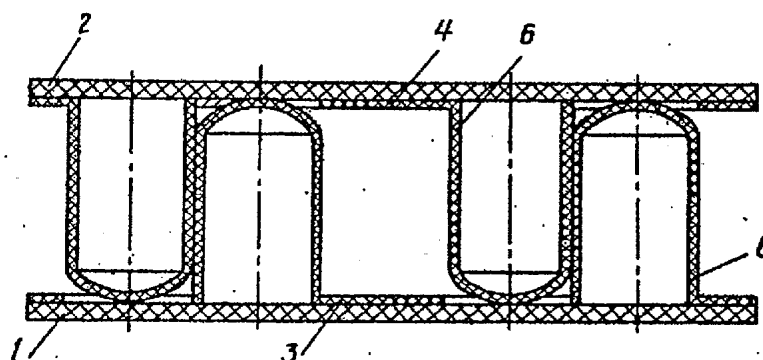
Панель может быть выполнена как из термопластичных, так и из термореактивных полимерных материалов. Обшивки панели выполняются, в основном, из листовых стеклопластиков на основе стеклоткани и эпоксидного

связующего. Листы заполнителя изготавливаются методом формования трикотажных стеклотканей, пропитанных эпоксидным связующим, а также с использованием прослоек из термопластичных материалов типа полиэтилена. Соединение обшивок с заполнителем и листов заполнителя между собой осуществляется эпоксидным клеем холодного или горячего отверждения. Изготовление панели поддается механизации.

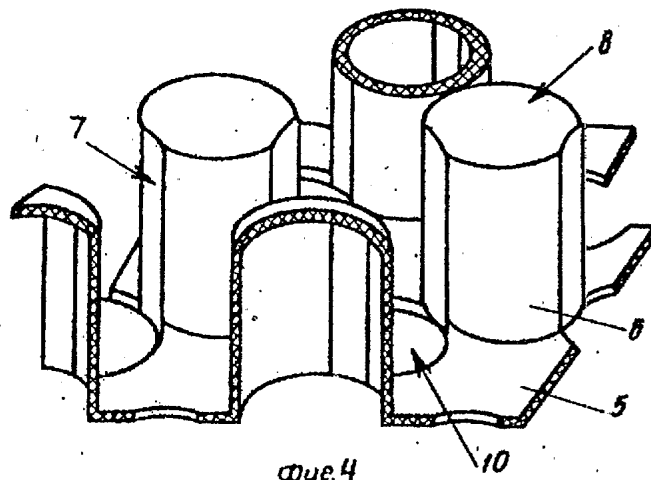
Возможность регулирования строительной высоты панели гарантирует ее эффективное использование в качестве несущих конструкций радиопрозрачных укрытий, для которых данный параметр (высота стенки) является определяющим, кроме того, в предлагаемой панели снижены требования к точности оснастки.



Фиг. 2



Фиг. 3



Составитель Е. Чернявская  
 Редактор И. Ковальчук Техред М. Гергель Корректор О. Тигор  
 Заказ 9540/36 Тираж 724 Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4